

## Transport/temporary storage mechanism for automatic assembly lines

**Publication number:** FR2745804 (A1)

**Publication date:** 1997-09-12

**Inventor(s):** BRION JEAN MARC

**Applicant(s):** SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR]

**Classification:**

- **international:** B65G47/51; B65G47/52; B65G47/80; B65G47/51; B65G47/52; B65G47/80; (IPC1-7): H05K13/02; B65G47/51

- **European:** B65G47/51A1A1C; B65G47/52; B65G47/80

**Application number:** FR19960003180 19960308

**Priority number(s):** FR19960003180 19960308

**Also published as:**

☐ FR2745804 (B1)

**Cited documents:**

☐ GB2098568 (A)

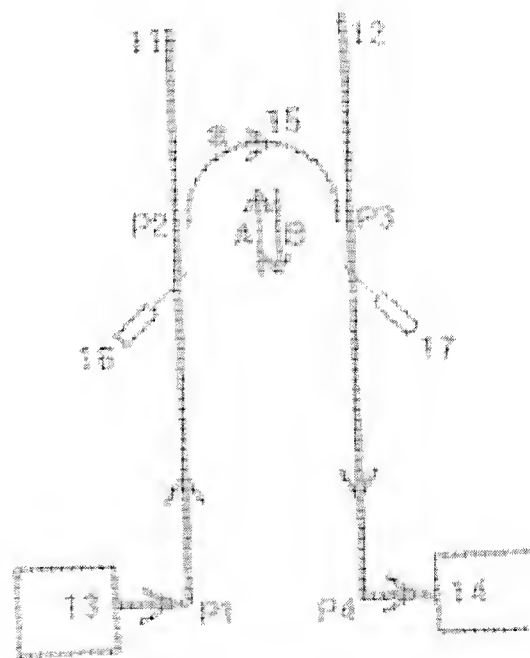
☐ EP0091856 (A1)

☐ FR2583394 (A1)

☐ EP0509583 (A1)

### Abstract of FR 2745804 (A1)

The transport and temporary storage mechanism has a linear movement mechanism (11) passing mechanisms from a loading section (13). A second linear movement section (12) moves loads in the direction of an unloading area (14). Movement across the two linear movement areas is provided by a shuttle mechanism (15) which moves up and down between the lines and passes the load across so that the load arrives at the output area at the correct time. There are two sets of mechanism in parallel.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 745 804  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 96 03180

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 65 G 47/51 // H 05 K 13/02

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 08.03.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 12.09.97 Bulletin 97/37.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC SA  
SOCIETE ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : BRION JEAN MARC.

(73) Titulaire(s) :

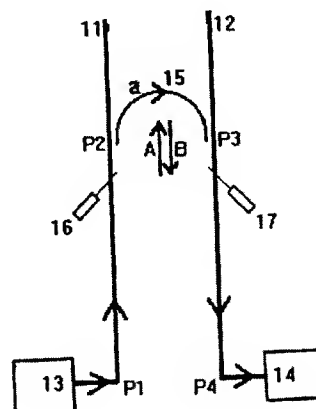
(74) Mandataire : SCHNEIDER ELECTRIC SA.

(54) DISPOSITIF DE TRANSFERT ET DE STOCKAGE TEMPORAIRE.

(57) L'invention concerne un dispositif de transport et de  
stockage temporaire.

Le dispositif (10) se compose de deux tronçons linéaires  
(11, 12), parallèles entre eux et passant respectivement  
par une station de chargement (13) et une station de re-  
prise (14) de produits. Une passerelle (15) transversale est  
disposée entre les tronçons linéaires et raccordée à eux.  
La passerelle peut se déplacer le long des tronçons linéai-  
res selon les flèches A et B, de manière à faire varier la  
longueur du circuit de cheminement des produits entre la  
station de chargement (13) et la station de reprise (14).

Le dispositif ci-dessus est avantageux en ce qu'il permet  
d'assurer une régulation des flux de produits pour toutes  
sortes d'applications telles que dans l'agro-alimentaire, sur  
des chaînes de montage ou sur des lignes de fabrication à  
plusieurs postes de travail.



FR 2 745 804 - A1



## DISPOSITIF DE TRANSFERT ET DE STOCKAGE TEMPORAIRE

La présente invention concerne un dispositif de transport et de stockage  
5 temporaire pour acheminer des produits d'une station de chargement jusqu'à  
une station de reprise, ce dispositif comportant au moins un support configuré  
en circuit et monté entre la station de chargement et la station de reprise.

Pour de nombreuses applications industrielles, il est nécessaire d'utiliser un  
10 dispositif de transfert et de stockage temporaire qui permet d'acheminer des  
produits entre une première station, dite de chargement, où ils sont déposés  
sur des moyens de transport, et une deuxième station, dite de reprise, où ils  
sont enlevés des moyens de transport. C'est notamment le cas dans des unités  
de production et/ou de conditionnement dans l'industrie sur des lignes  
15 d'assemblage automatique ou lorsque des produits doivent être transférés  
d'une station de travail, par exemple d'un poste d'usinage vers une autre  
station de travail.

Certains produits peuvent être fabriqués et acheminés en continu jusqu'à une  
20 unité de conditionnement qui travaille en discontinu. Or il est connu que le  
rendement maximal ne peut être atteint que si l'unité de conditionnement est  
approvisionnée en permanence. Si cette condition n'est pas respectée, il y a  
des temps morts, ce qui est préjudiciable au rendement.

25 Pour remédier à cet inconvénient, il est prévu d'associer un dispositif de  
stockage à l'unité de conditionnement, ce dispositif de stockage, appelé  
poumon, permettant de garantir que l'unité de conditionnement est toujours  
approvisionnée. Selon les besoins le dispositif de stockage peut être un simple  
convoyeur pouvant être déplacé dans les deux sens pour recevoir des produits  
30 et pour les restituer, ou un stockeur plus complexe, par exemple un stockeur  
pendulaire connu en soi. En fonction de la quantité de produits stockés, le

trajet de chaque produit entre la station de chargement et la station de reprise sera plus ou moins long. Moins il y a de produits, plus le trajet est court et inversement. Plus il y a de produits, plus le trajet peut être rallongé et plus le nombre de produits momentanément stockés est grand.

5

Dans tous les cas les dispositifs de transfert et de stockage temporaire connus sont complexes et coûteux et ne sont pas toujours adaptés aux besoins spécifiques à l'application visée.

- 10 La présente invention se propose de pallier les inconvénients mentionnés ci-dessus, en réalisant un dispositif simple et efficace, facile à mettre en oeuvre et capable d'apporter une solution flexible au problème du stockage momentané de produits dans une ligne où ils subissent un ou plusieurs traitements.

15

Ce but est atteint par le dispositif selon l'invention, caractérisé en ce que ledit support comprend au moins deux tronçons linéaires parallèles passant respectivement par la station de chargement et la station de reprise et au moins une passerelle transversale agencée pour raccorder les deux tronçons linéaires.

20

- Selon une première forme de réalisation, les deux tronçons linéaires sont fixes par rapport auxdites stations de chargement et de reprise, et la passerelle est mobile par rapport aux tronçons linéaires, le dispositif étant équipé de moyens agencés pour déplacer cette passerelle le long desdits tronçons linéaires de manière à faire varier la longueur du circuit.

25

- Selon une deuxième forme de réalisation, la passerelle est solidaire des deux tronçons linéaires et l'ensemble constitué des tronçons linéaires et de la passerelle est mobile par rapport auxdites stations de chargement et de reprise, le dispositif étant équipé de moyens pour déplacer cet ensemble par

30

rapport auxdites stations de chargement et de reprise, de manière à faire varier la longueur du circuit.

L'invention sera mieux comprise en référence à la description de plusieurs modes de réalisation illustrés par des dessins schématiques donnés à titre  
5 d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- Les figures 1A, 1B et 1C représentent une première forme de réalisation du dispositif de l'invention dans différents états de fonctionnement,  
10
  - Les figures 2A, 2B et 2C représentent une deuxième forme de réalisation du dispositif de l'invention dans différents états de fonctionnement,
  - La figure 3 représente une première extension possible du dispositif selon  
15 l'invention, dérivée de la réalisation correspondant aux figures 1A, 1B et 1C, et
  - La figure 4 représente une deuxième extension possible du dispositif selon l'invention, dérivée de la réalisation correspondant aux figures 2A, 2B et 2C.
- 20 En référence aux figures 1A, 1B et 1C, le dispositif de transfert 10 comprend deux tronçons linéaires parallèles 11 et 12 qui passent respectivement par une station de chargement 13 et une station de reprise 14 de produits qui sont destinés à être transférés de l'une vers l'autre de ces stations. Les deux tronçons linéaires 11 et 12 sont reliés par une passerelle 15 agencée pour  
25 faire passer les produits du tronçon linéaire 11 sur le tronçon linéaire 12.

Dans cette réalisation, la passerelle 15 est mobile selon les deux flèches A et B, par rapport aux tronçons linéaires 11 et 12. Les produits entrent sur le tronçon linéaire 11 en un point  $P_1$ . Ils passent du tronçon linéaire 11 sur  
30 la passerelle 15 en un point  $P_2$ , puis de cette passerelle sur le tronçon linéaire 12 en un point  $P_3$  et quittent ce dernier en un point  $P_4$ . La longueur

totale du trajet suivi par les produits est égale à la somme des segments  $P_1 P_2$  et  $P_3 P_4$  à laquelle il convient d'ajouter la longueur  $a$  de la passerelle 15.

Dans l'état de fonctionnement représenté par la figure 1B, les segments  $P_1 P_2$  et  $P_3 P_4$  sont approximativement égaux respectivement à la longueur des tronçons linéaires 11 et 12 de sorte que le trajet suivi par les produits est maximal. Dans l'état de fonctionnement représenté par la figure 1C, les segments  $P_1 P_2$  et  $P_3 P_4$  ont une longueur nulle, de sorte que le trajet suivi par les produits est minimal et se déduit à la longueur de la passerelle 15.

10

Pour permettre la régulation du flux de produits, en augmentant ou en diminuant la longueur du trajet suivi par les produits, grâce au déplacement de la passerelle relativement aux tronçons linéaires, le dispositif prévoit au moins un capteur amont 16 et au moins un capteur aval 17 pour la détection de présence de produits.

15

On notera que les tronçons linéaires et la passerelle peuvent être matérialisés sous diverses formes, notamment sous forme de rails, de rails vibrants, de chemins gravitaires, de tapis transporteurs, de tapis à coussin d'air. La passerelle peut être constituée à titre d'exemple par un simple déflecteur de guidage des produits.

20

En référence aux figures 2A, 2B et 2C, le dispositif 10a comprend comme précédemment deux tronçons linéaires parallèles 11a et 12a qui passent respectivement par une station de chargement 13 et une station de reprise 14. Dans cette réalisation la passerelle 15a est fixe par rapport aux tronçons linéaires. En revanche, l'ensemble constitué par les tronçons linéaires et la passerelle peut se déplacer selon les deux flèches A et B, par rapport aux points d'entrée  $P_1$  et de sortie  $P_2$  des produits.

25

30

La modification de la longueur du circuit, c'est-à-dire le trajet suivi par les produits varie en fonction de la position des points  $P_1$  et  $P_2$  sur les tronçons linéaires 11a et 12a.

- 5 La figure 2B montre l'état de fonctionnement dans lequel le circuit est maximal et la figure 2C montre l'état de fonctionnement dans lequel le circuit est réduit à la longueur de la passerelle 15a.

- La figure 3 représente une variante selon laquelle le dispositif 100 se compose
- 10 de plusieurs dispositifs élémentaires 10b, 10c,...10i identiques à celui illustré par les figures 1A, 1B et 1C, disposés en série définissant chacun un circuit élémentaire, la somme de ces circuits élémentaires constituant le circuit des dispositifs 100. Chacun de ces dispositifs élémentaires est défini par deux
- 15 tronçons linéaires parallèles 11 et 12 reliés par une passerelle 15. Le tronçon linéaire 11 du premier dispositif élémentaire 10b passe par la station de chargement 13 et le tronçon linéaire 12 du dernier dispositif élémentaire 10i
- 20 passe par la station de reprise 14. Dans cette réalisation, les passerelles 15 sont mobiles et autonomes, de sorte que chaque dispositif élémentaire 10b, 10c,...10i a sa propre capacité de stockage. L'avantage de cette construction réside dans le fait que si l'arrivée des produits dans la station de chargement varie, la régulation du flux de produits peut être faite par
- une gestion appropriée des dispositifs élémentaires. A titre d'exemple, si à un instant donné l'arrivée des produits se fait à cadence élevée, et que la reprise est plus lente, la différence entre le nombre de produits amenés et le nombre
- 25 de produits repris correspond au nombre de produits qui doivent être stockés. Si cette différence est positive pendant quelque temps, il devient nécessaire d'augmenter la capacité de stockage du dispositif. Cette augmentation peut se faire progressivement dans la réalisation représentée par la figure 3. Elle peut commencer par un déplacement progressif de la passerelle 15 du dispositif
- 30 élémentaire 10b, suivi d'un déplacement progressif des autres passerelles 15 des autres dispositifs élémentaires 10c...10i jusqu'à ce que le dispositif 100 atteigne sa capacité maximale. Dès qu'un ralentissement s'amorce dans

l'amenée des produits dans la station de chargement, un déplacement dans le sens inverse de la première, et le cas échéant des autres passerelles, permet de réduire la longueur du circuit d'acheminement des produits et d'obtenir ainsi une régulation du flux. La longueur minimale du circuit correspond à la somme  
5 des longueurs des passerelles 15 augmentée, le cas échéant, de la distance entre les dispositifs élémentaires 10b, 10c,...10i.

La figure 4 représente une variante constituant un dispositif 200 composé de dispositifs élémentaires 10j, 10k...10n qui sont chacun identiques au  
10 dispositif 10a représenté par les figures 2A, 2B et 26. Le fonctionnement de ce dispositif diffère du précédent du fait que les passerelles 15a sont solidaires des tronçons linéaires 11a et 12a et que la régulation du flux est obtenue par déplacement des dispositifs élémentaires par rapport aux stations de chargement 13 et de reprise 14 et/ou les uns par rapport aux autres.

15

Le nombre et la disposition des dispositifs élémentaires peuvent être quelconques. En particulier les dispositifs élémentaires pourraient être disposés en quinconce, ou superposés à différents niveaux.



## REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif de transport et de stockage temporaire pour acheminer des produits d'une station de chargement jusqu'à une station de reprise, ce dispositif (10, 10a, 100, 200) comportant au moins un support configuré en circuit et monté entre la station de chargement et la station de reprise, caractérisé en ce que ledit support comprend au moins deux tronçons linéaires (11, 12, 11a, 12a) parallèles passant respectivement par la station de chargement (13) et la station de reprise (14) et au moins une passerelle transversale (15; 15a) agencée pour raccorder les deux tronçons linéaires.
- 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux tronçons linéaires (11, 12) sont fixes par rapport auxdites stations de chargement (13) et de reprise (14), et en ce que la passerelle (15) est mobile par rapport aux tronçons linéaires, le dispositif étant équipé de moyens agencés pour déplacer cette passerelle le long desdits tronçons linéaires de manière à faire varier la longueur du circuit.
- 3.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la passerelle (15a) est solidaire des deux tronçons linéaires (11a, 12a), et en ce que l'ensemble constitué des tronçons linéaires et de la passerelle est mobile par rapport auxdites stations de chargement (13) et de reprise (14), le dispositif étant équipé de moyens pour déplacer cet ensemble par rapport auxdites stations de chargement et de reprise, de manière à faire varier la longueur du circuit.
- 4.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un capteur amont (16) et au moins un capteur aval (17) agencés pour détecter les produits respectivement sur chacun desdits tronçons linéaires (11, 12; 11a, 12a).

5.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs dispositifs élémentaires (10b, 10c...10i; 10j, 10k...10n) comportant chacun deux tronçons linéaires (11, 12; 11a, 12a) parallèles, et une passerelle (15; 15a) transversale agencée pour raccorder les tronçons linéaires, ces circuits élémentaires étant reliés en série.

6.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits circuits élémentaires (10b, 10c...10i; 10j, 10k...10n) sont disposés en quinconce ou par superposition à différents niveaux.

10

7.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits circuits élémentaires sont indépendants les uns des autres et sont agencés pour assurer une régulation autonome du flux.

dispositif de transfert 10

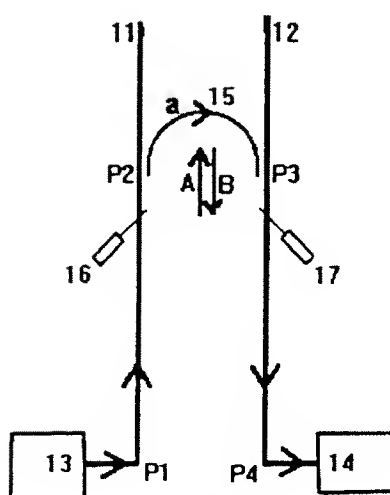


Figure 1A

dispositif de transfert 10

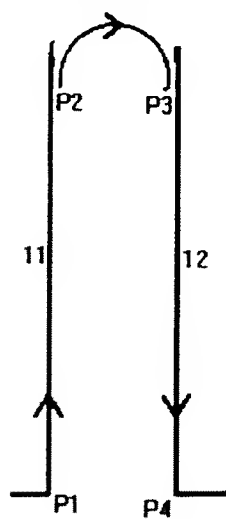


Figure 1B

dispositif de transfert 10

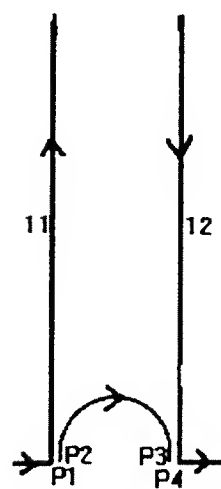
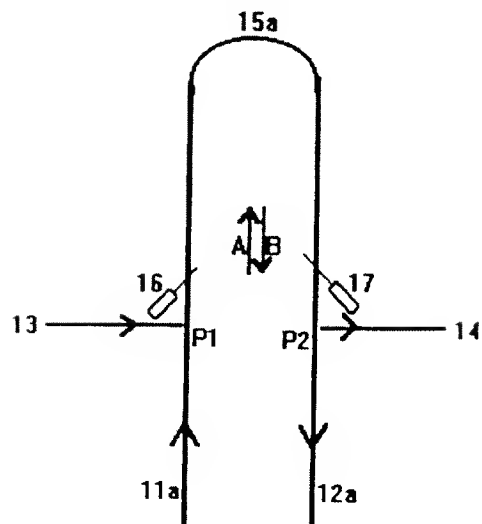
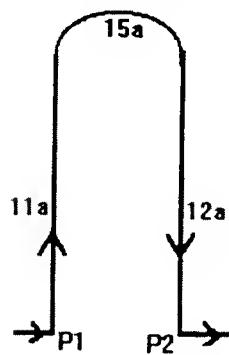


Figure 1C

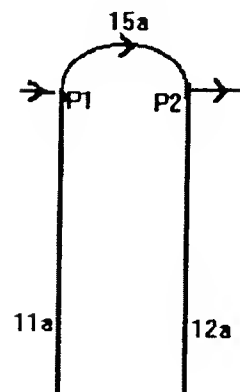
dispositif de transfert 10a

Figure 2A

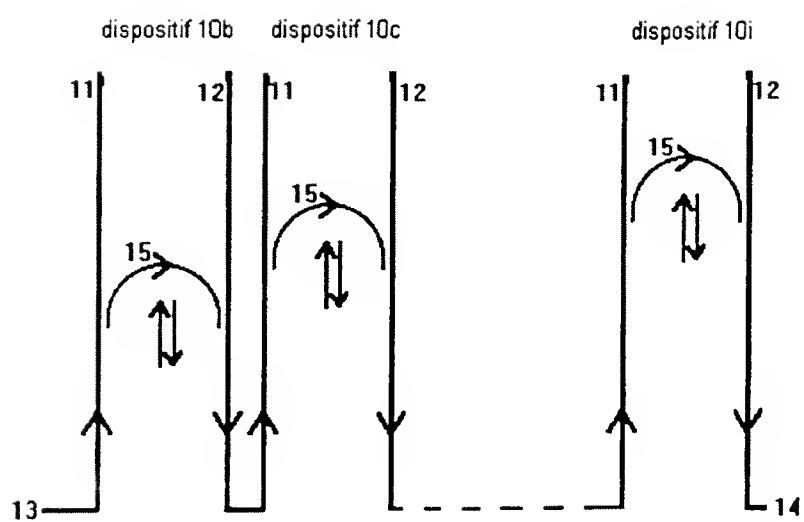
dispositif de transfert 10a

Figure 2B

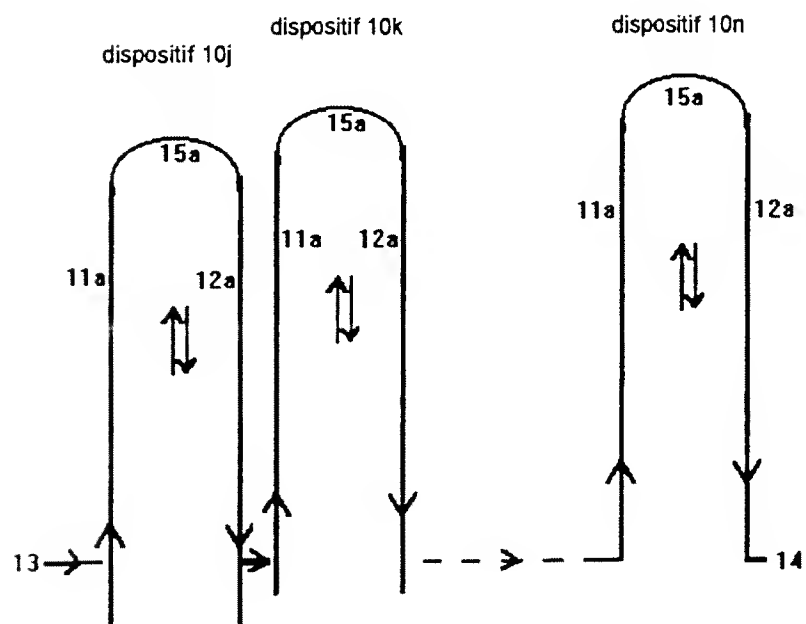
dispositif de transfert 10a

Figure 2C

## dispositif de transfert 100

Figure 3

## dispositif de transfert 200

Figure 4

